

# Program

## Earth map

- Představení aplikace
- Příklad do výuky

## Global Forest Watch

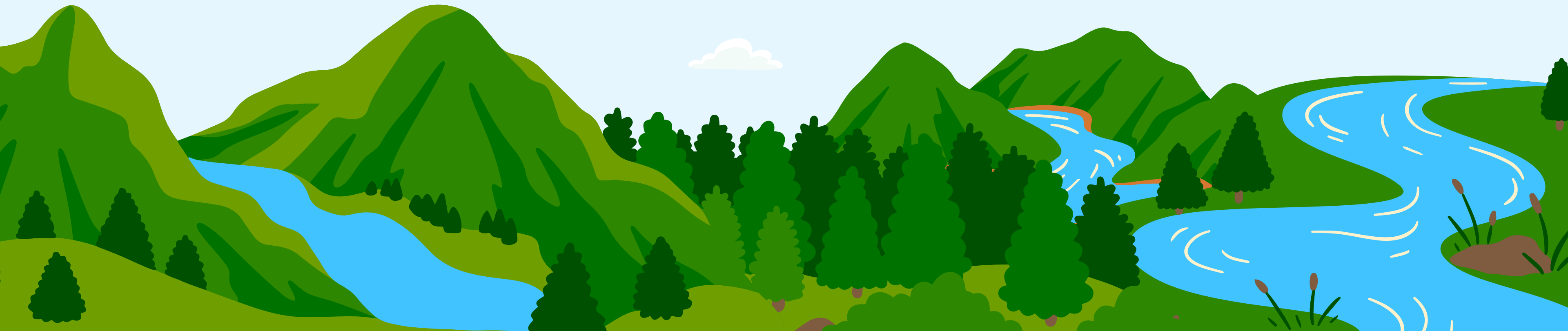
- Představení aplikace
- Příklad do výuky

Příklady dalších geoinformačních aplikací využitelných v praxi



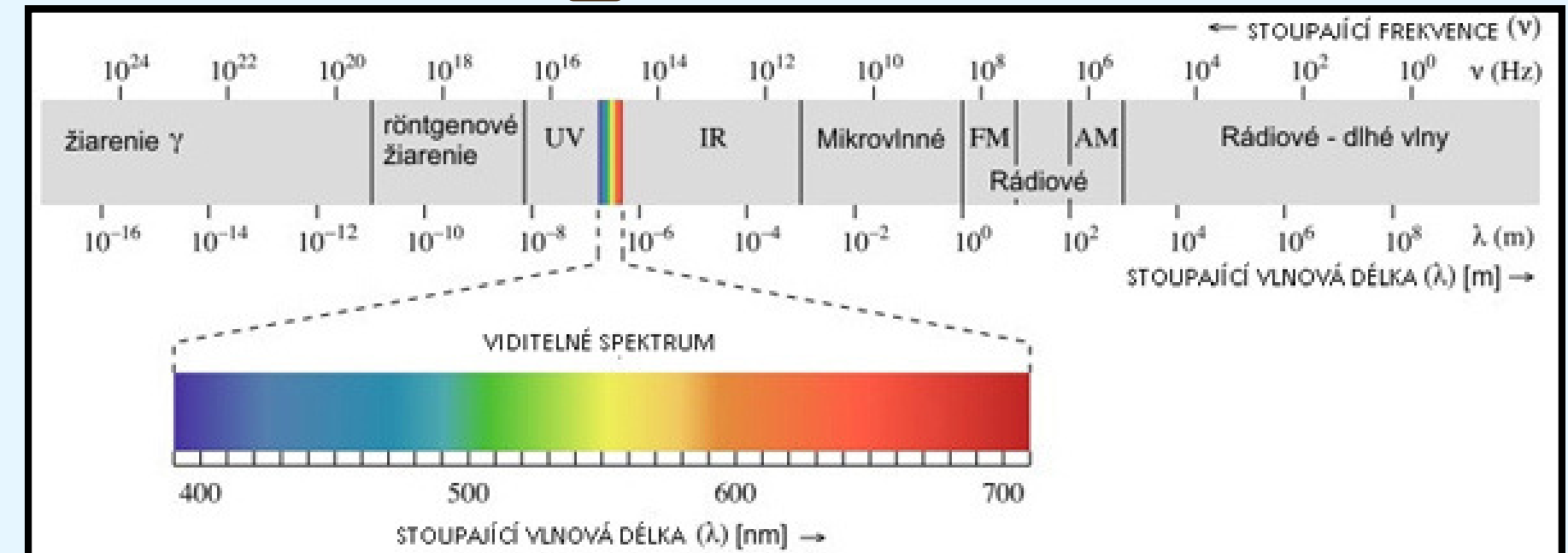
# Earth Map

Jakub Nosek



# Elektromagnetické spektrum

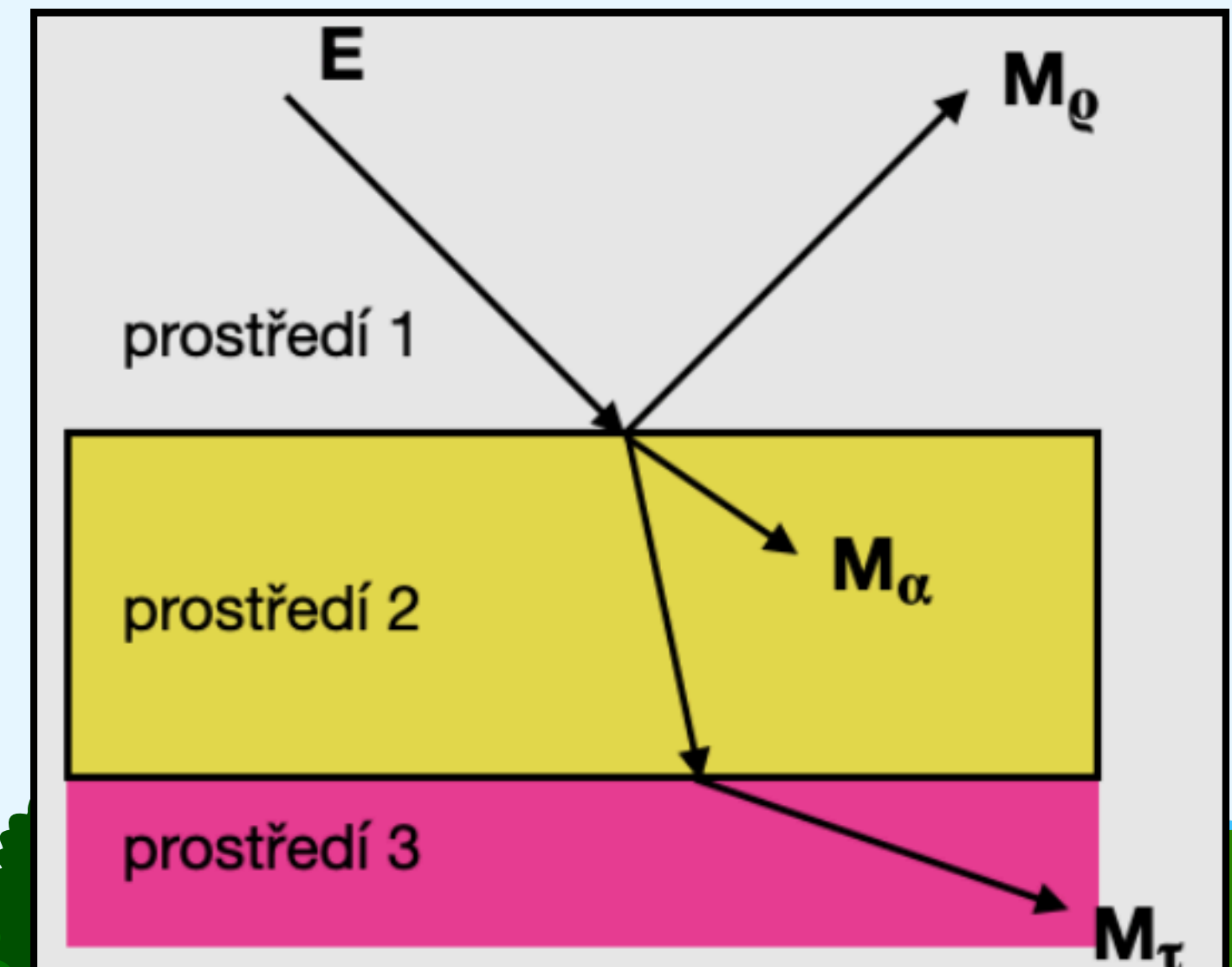
Viditelné světlo tvoří jen malou část EM spektra



Každý objekt interaguje s dopadajícím zářením:

- **Odražené záření**
- Pohlčené záření
- Prošlé záření

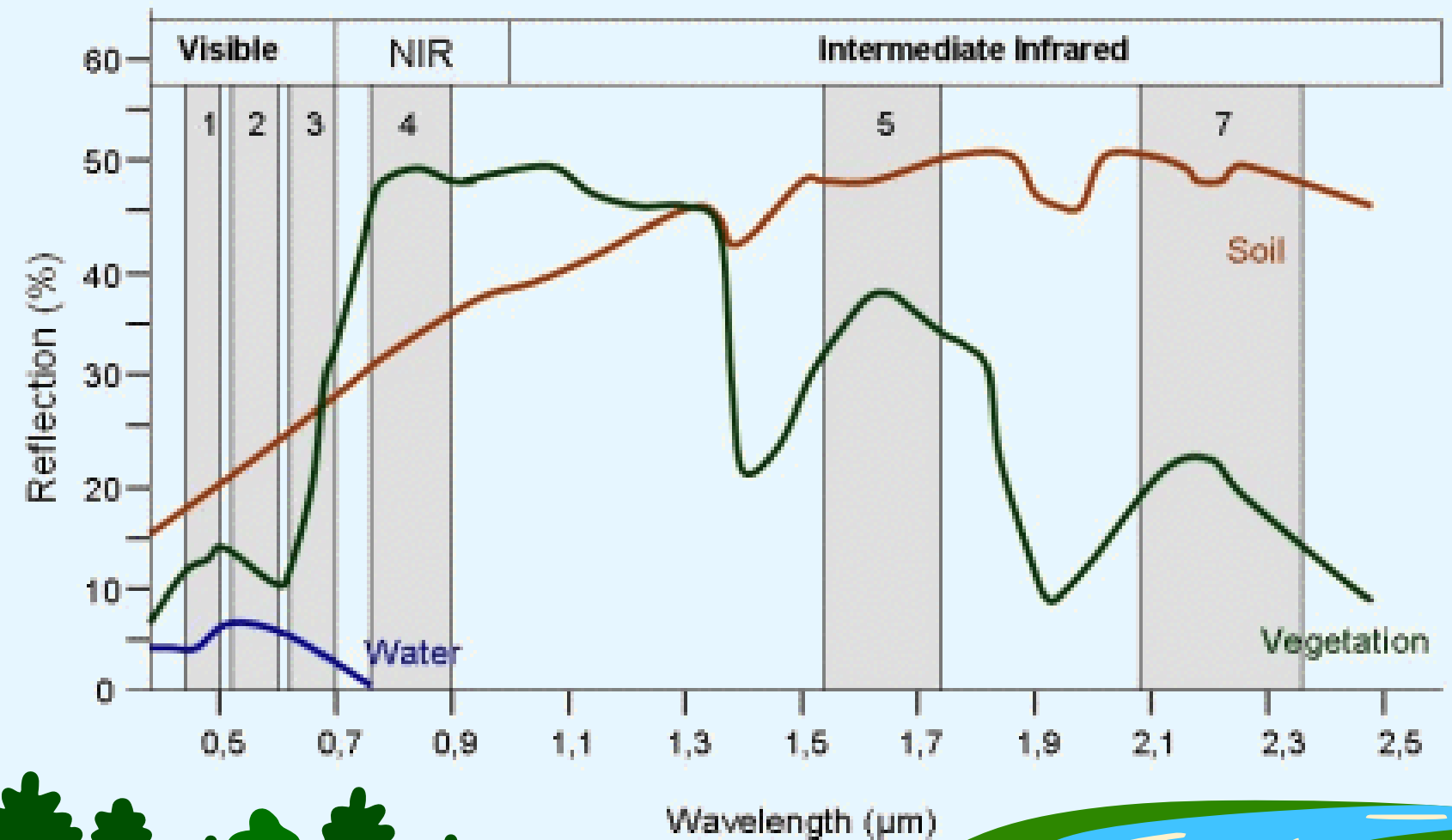
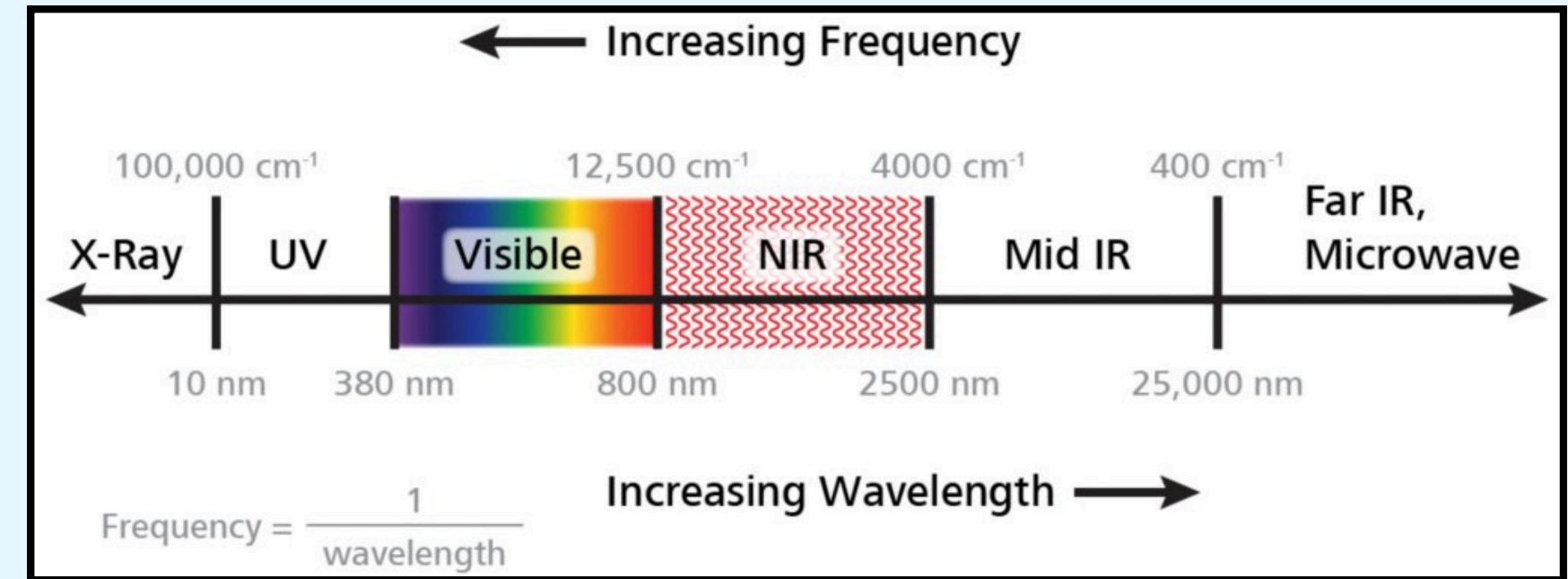
Jednotlivé objekty odráží různé vlnové délky rozdílně



# Spektrální křivka odrazivosti

Jednotlivé objekty odráží různé vlnové délky rozdílně

Spojnice hodnot odrazivosti pro jednotlivé vlnové délky = spektrální křivka odrazivosti



# NDVI

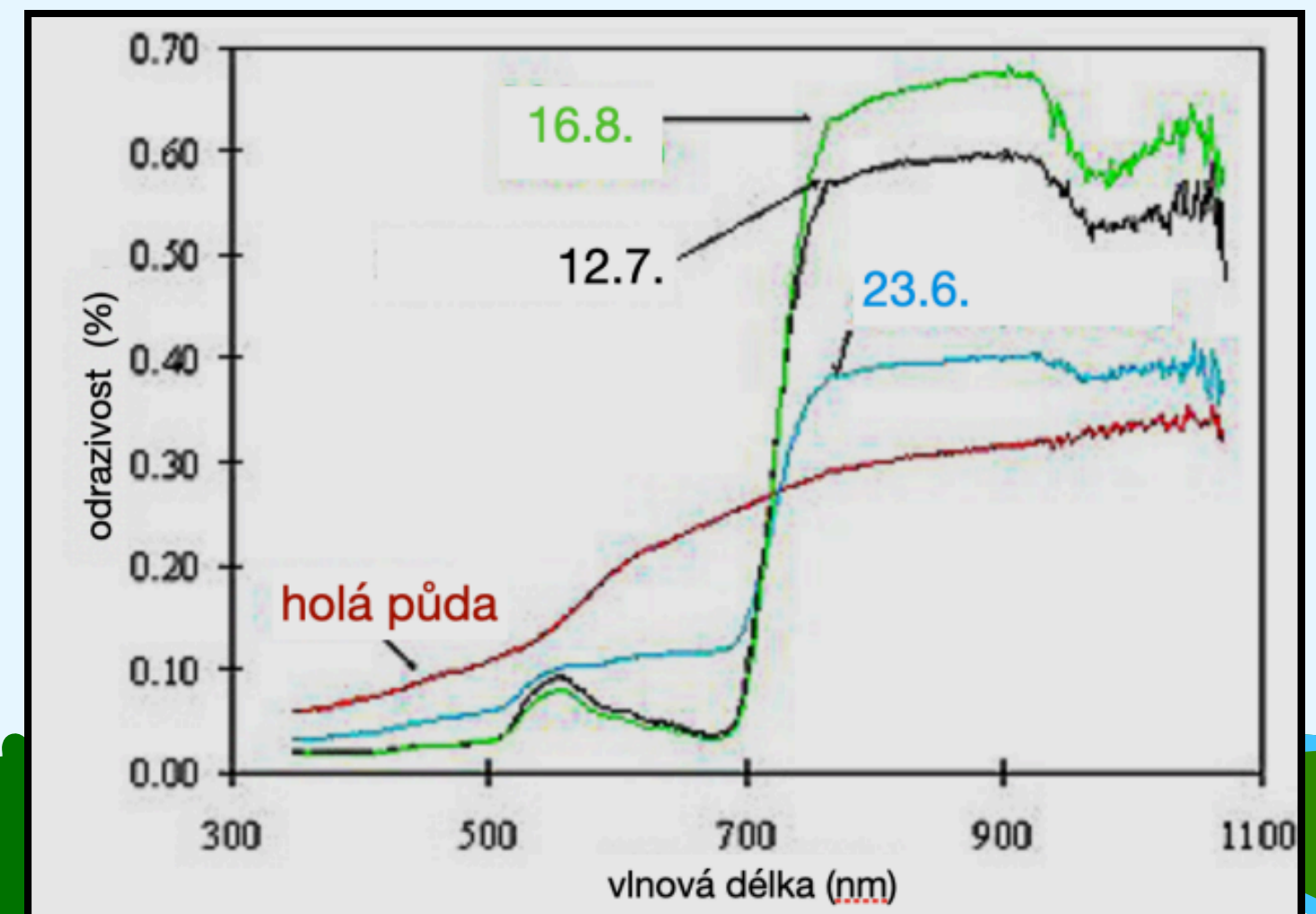
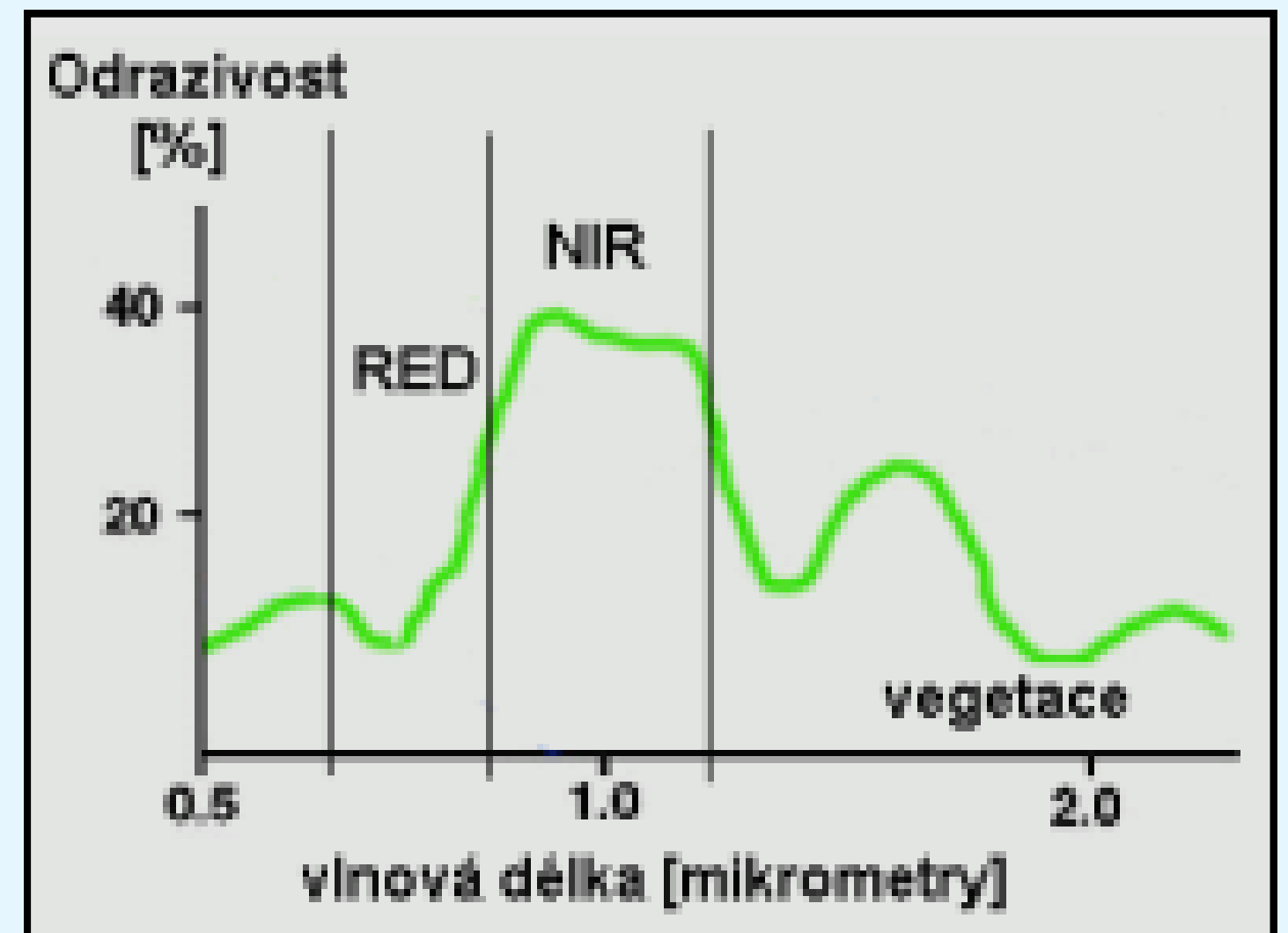
Normalized Difference Vegetation Index

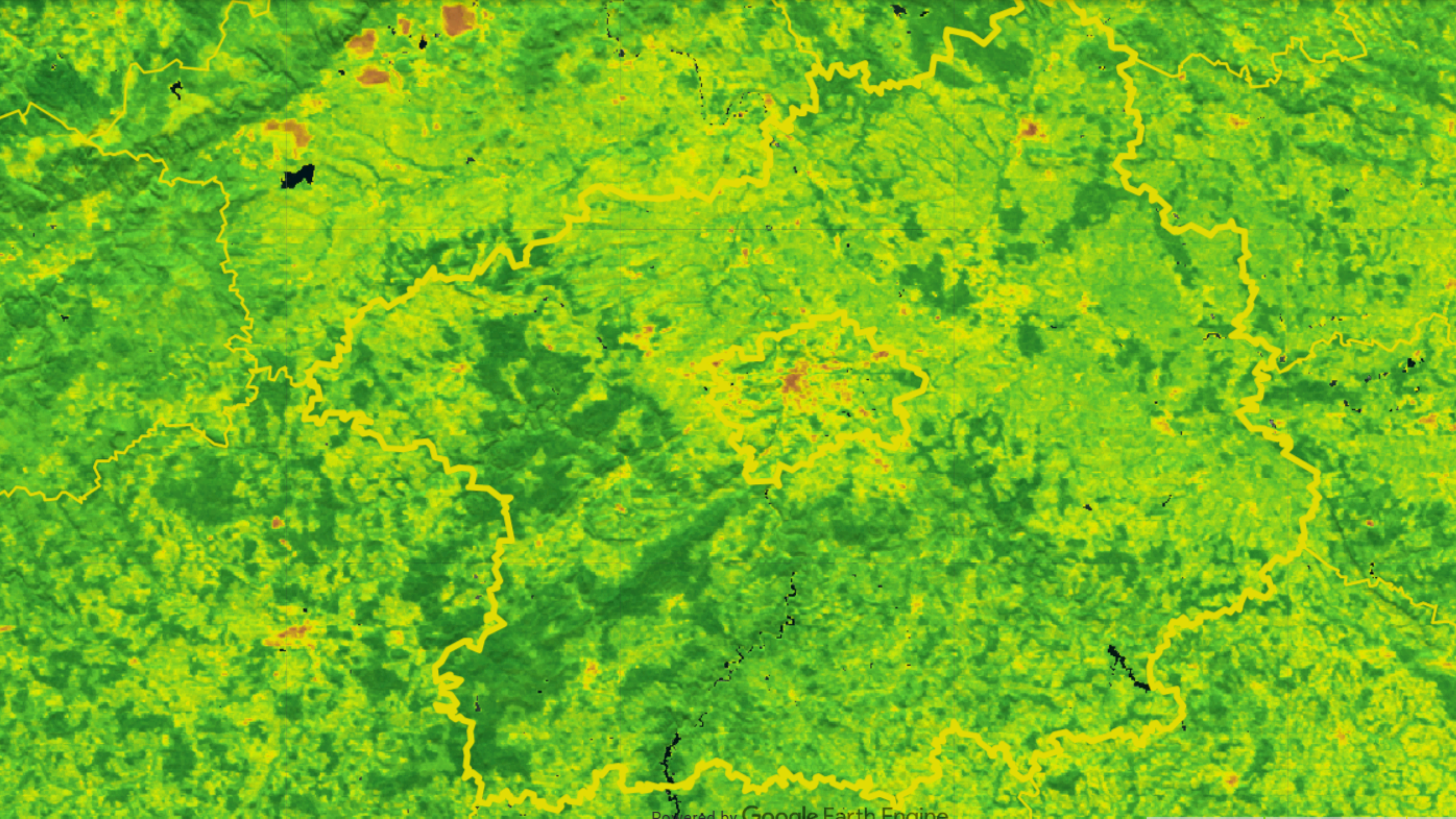
$$\text{NDVI} = \frac{R_{\text{NIR}} - R_{\text{red}}}{R_{\text{NIR}} + R_{\text{red}}} \rightarrow \text{hodnoty od } -1 \text{ do } 1$$

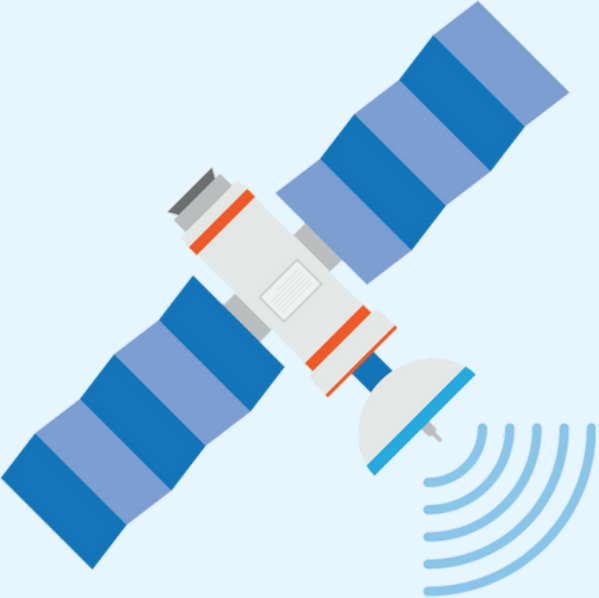
Specifika vegetace:

- Rostliny pohlcují červené světlo pro fotosyntézu
- Zdravá buněčná struktura listů odráží blízké infračervené záření (NIR)

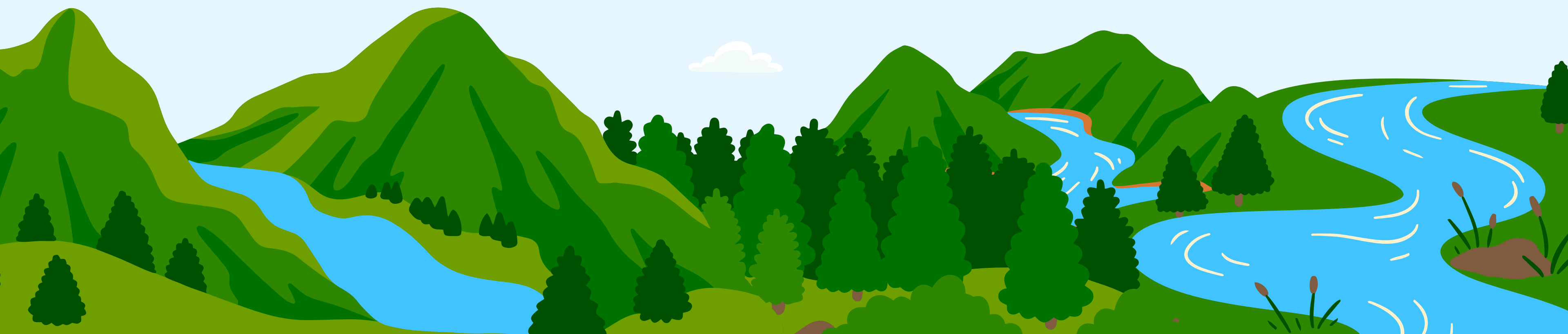
Podle tvaru křivky se dá určit zdraví či druh rostliny







# ÚKOL: Odolnost ekosystémů



# ČÁST 1.

**EARTH MAP** Find ...

OPEN AOI WITH... ? A

Select an area of interest  
Czech Republic

Select a boundary  
District

Filter layers

- Agriculture
- Biodiversity
- Climate
- Climate projections
- Emissions
- Energy
- Fire
- Forestry

**Analytics** Select multiple polygons

**BRECLAV**

Insights  
Precipitation - CHIRPS

Temporal aggregation  
Annual

**PROCESS** 2014 - 2025

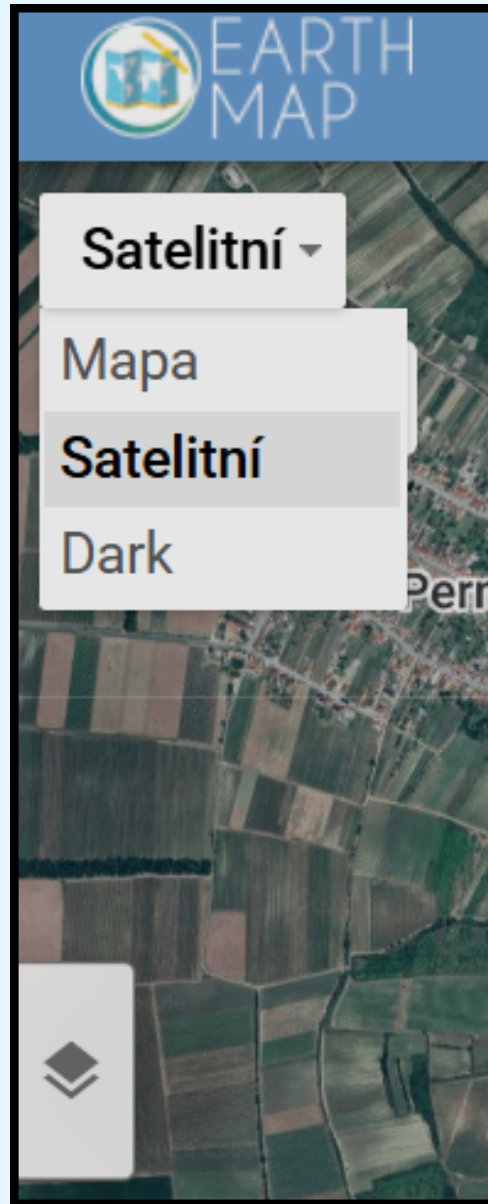
Powered by Google Earth Engine

# ČÁST 1.

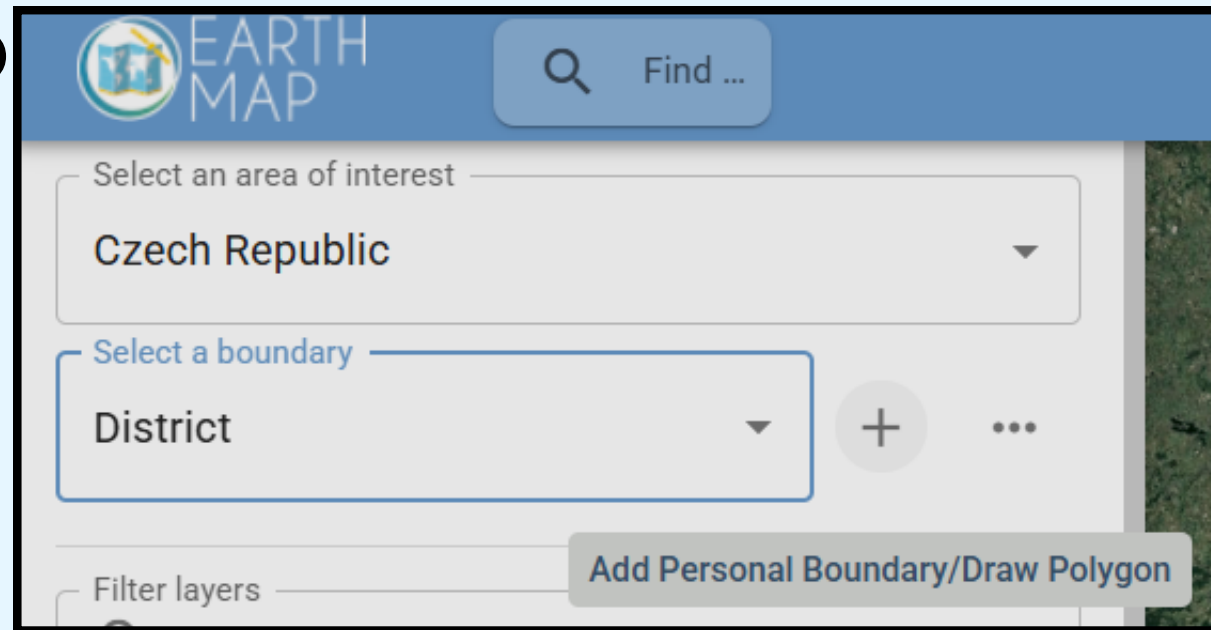


# ČÁST 2.

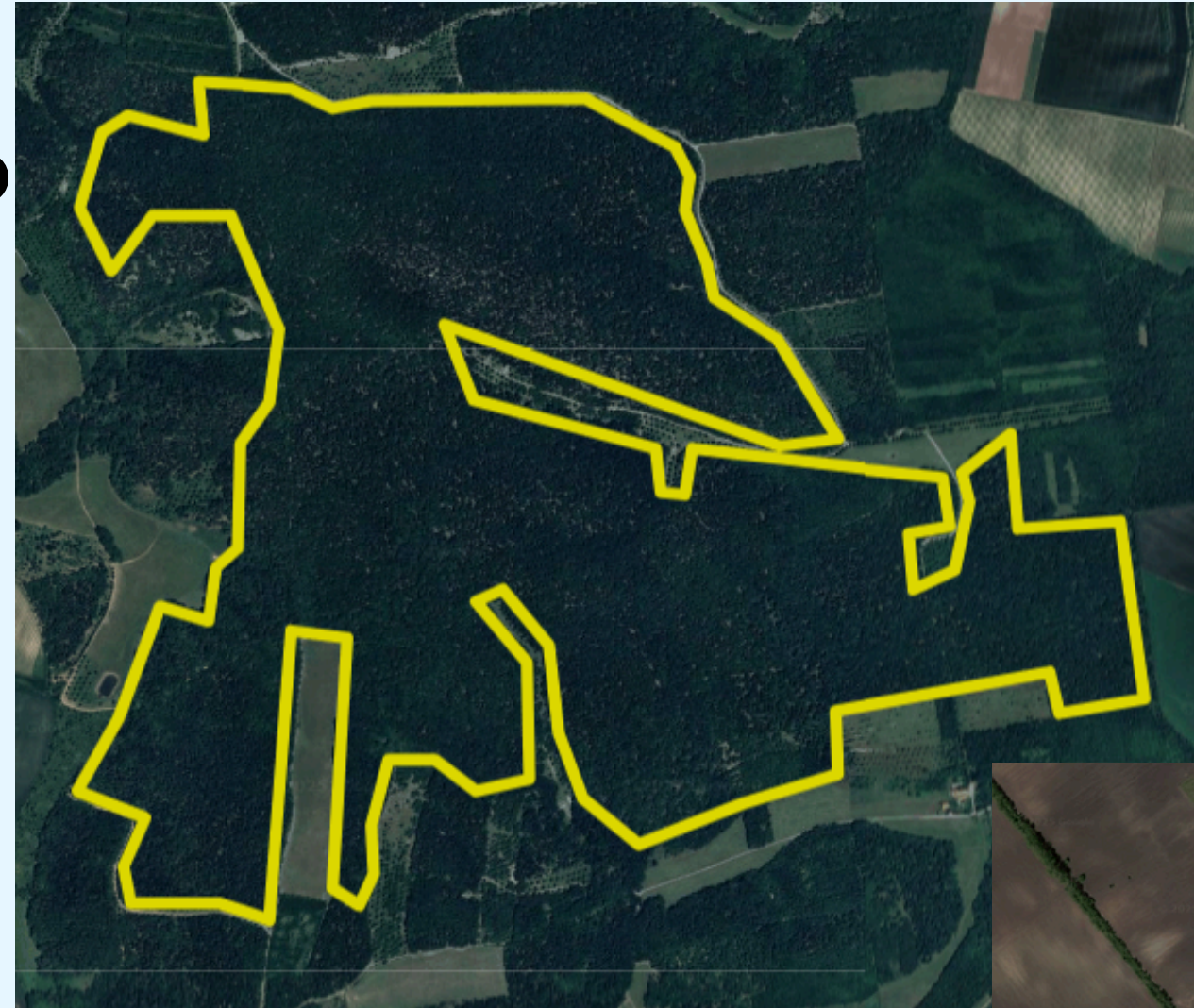
1.



2.



3.



4.



# ČÁST 3.

**Analytics** Select multiple polygons

**POLE**

Insights  
Vegetation - NDVI MODIS (250m)

Temporal aggregation  
Monthly time series

**PROCESS** 2014 - 2025

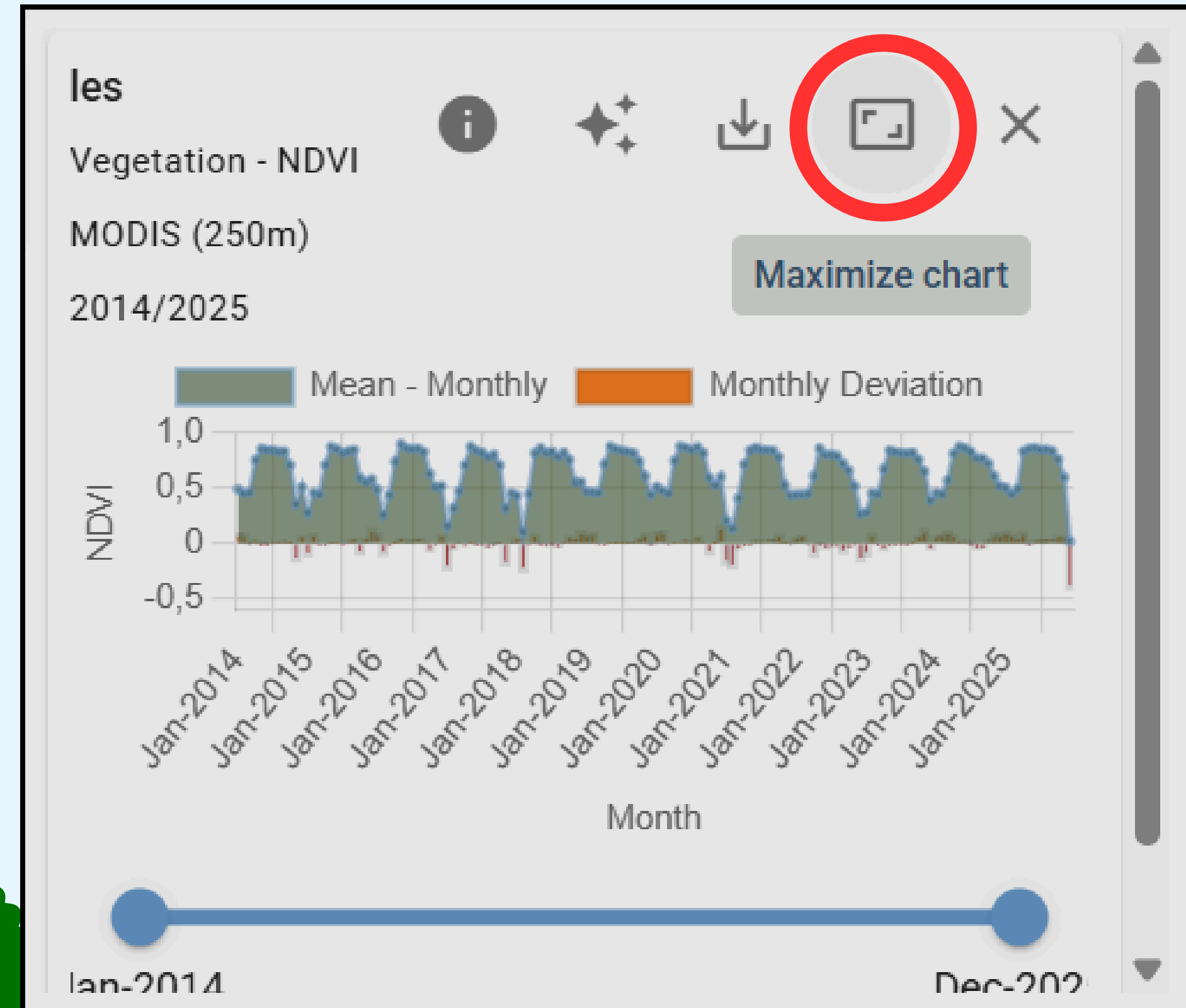
**Analytics** Select multiple polygons

**LES**

Insights  
Vegetation - NDVI MODIS (250m)

Temporal aggregation  
Monthly time series

**PROCESS** 2014 - 2025





# **Global Forest Watch**

**Jakub Nosek**

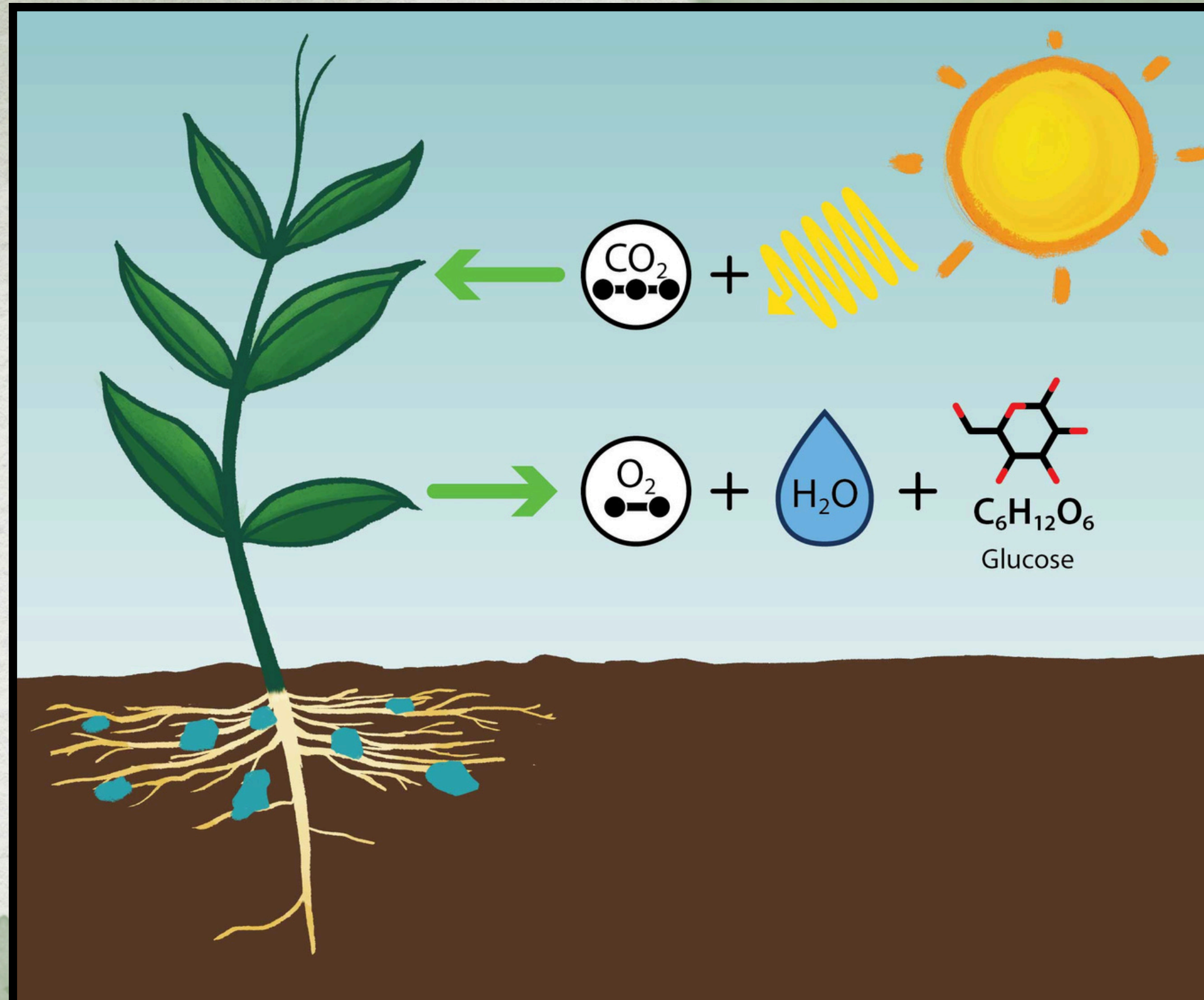


# Význam lesů



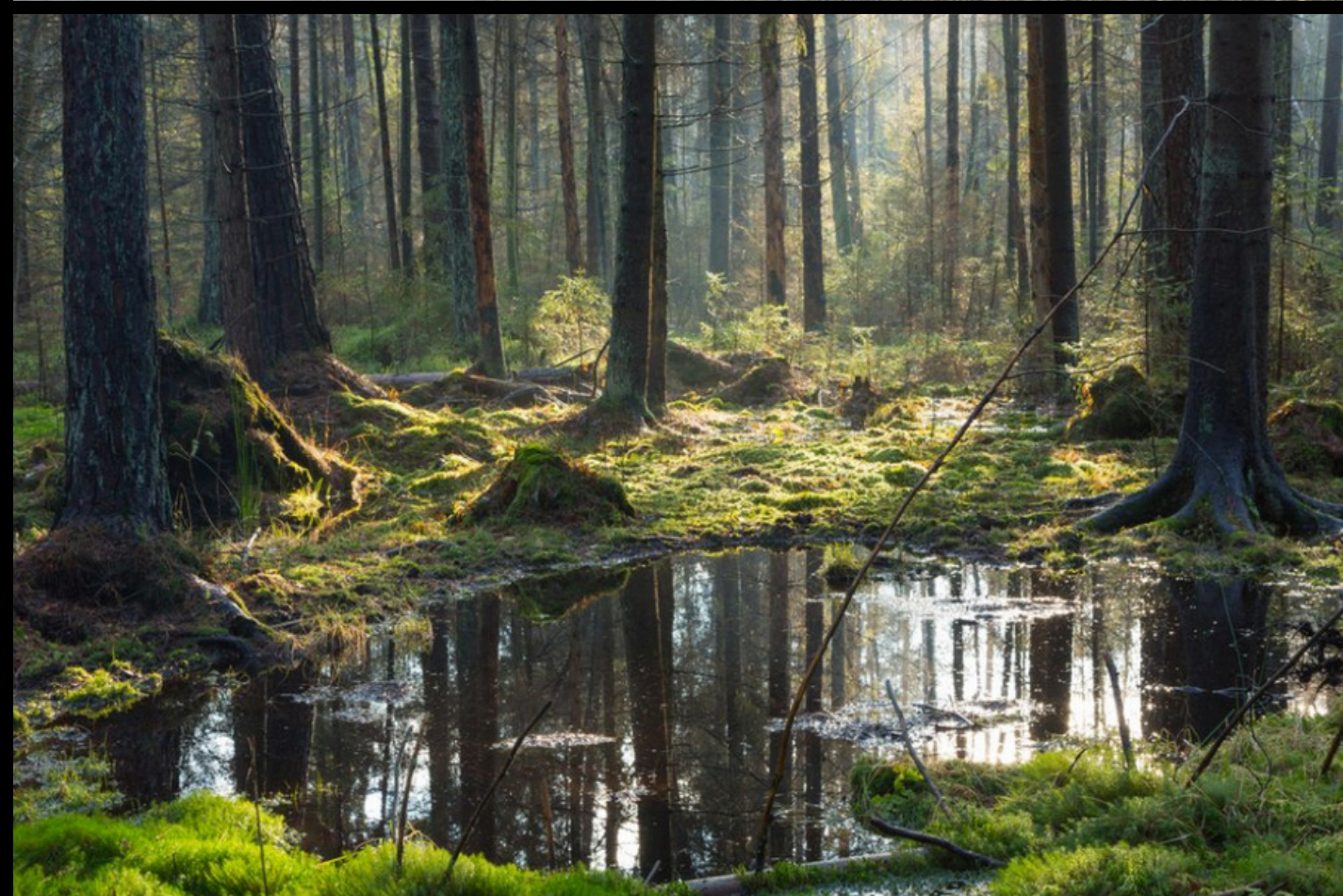
# Význam lesů

- Stromy pojí oxid uhličitý ( $\text{CO}_2$ )
- Uhlík (C) ukládají do dřeva a půdy
- Produkují kyslík ( $\text{O}_2$ )
- Vylučují vodu → ochlazují okolní vzduch



# Význam lesů

- Lesní půda při dešti vsákne a zadrží většinu vody - do krajiny jí pak vypouští postupně
- Kořeny půdu zpevňují a zabraňují tak sesuvům půdy

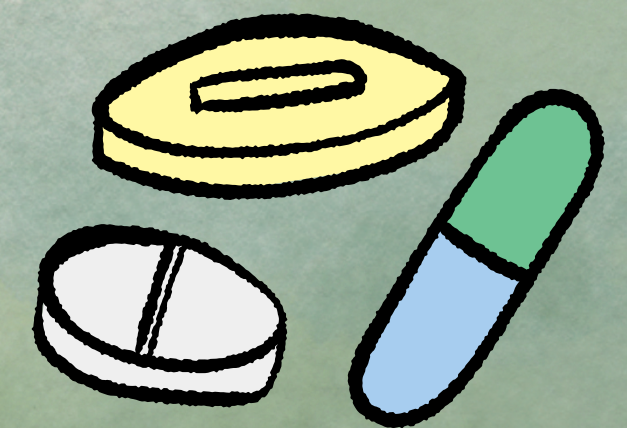




# Význam lesů



- Lesy zabírají jen 30 % souše, ale žije v nich 80 % všech zvířat a rostlin
- Více než 25 % volně prodejných léků má základ v rostlinách z deštných pralesů



# Není kácení jako kácení



- Kácíme → sázíme nové → les vyroste
- Typické např. pro Evropu, Sev. Ameriku

- Vypálíme → plantáž → les nevyroste
- Typické např. pro Indonésii, Amazonii



# Důvody kácení

- Hlavním důvodem kácení pralesů je nedostatek místa pro produkci potravin

- Hovězí maso - pastviny
- Sladkosti, kosmetika - palmový olej
- Zvířecí krmiva - sója



## Další důvody kácení:

- Škůdci, nebezpečí
- Dřevozpracující průmysl

Úbytek deštných pralesů pokračuje rychlostí 10 fotbalových hřišť za minutu

Amazonie mizí před očima. Na Bolsonarovy lži ukázaly satelitní snímky

Tropické pralesy mizí doposud nejrychleji. Poprvé není příčinou jejich kácení

VIDEO: V Brazílii vykáceli kus deštného pralesa kvůli klimatické konferenci

# Global Forest Watch

- Lesy je potřeba chránit a monitorovat
- Dříve mohly státy lhát o kácení na jejich území



- Satelity snímají zemský povrch nepřetržitě , data jsou veřejně dostupná
- Umělá inteligence hledá změny barev:
  - Změna **zelené** barvy na **hnědou** = úbytek lesa

The background is a light green watercolor wash with darker green leaf silhouettes scattered throughout. In the corners, there are detailed illustrations of green leaves with veins, some pointing towards the center and others towards the edges.

***Jaká je situace v Česku?***

# Úkol 1

1. Jakou rozlohu má Česko?
2. Ve kterých oblastech Česka (okresy, pohoří) došlo mezi lety 2018–2024 k nejvýraznějšímu úbytku lesních ploch?
3. V jakém roce byl úbytek nejvýraznější a kolik ha lesa zmizelo?
4. Co mohlo být hlavním důvodem tohoto úbytku?

# Úkol 1 - řešení

1. Jakou rozlohu má Česko?

cca 78 900 km<sup>2</sup>

2. Ve kterých oblastech Česka (okresy, pohoří) došlo mezi lety 2018-2024 k nejvýraznějšímu úbytku lesních ploch?

Vysočina - Českomoravská vrchovina, Jeseníky, Bruntálsko, NPČŠ

3. V jakém roce byl úbytek nejvýraznější a kolik ha lesa v tomto roce zmizelo?

2020 - 100 kha = 100 000 ha

4. Co mohlo být hlavním důvodem tohoto úbytku?

Kůrovec → těžba, požár v Českém Švýcarsku

The background is a light green watercolor wash with darker green leaf silhouettes scattered throughout. In the corners, there are detailed illustrations of green leaves with veins, some pointing towards the center and others towards the edges.

***Jaká je situace v Brazílii?***

# Úkol 2

1. Jakou rozlohu má brazilský stát Rondônia? Porovnejte s Českem
2. V jakém roce (mezi lety 2018–2024) byl úbytek lesů ve státě Rondonia nejvýraznější a kolik ha lesa v tomto roce zmizelo? Porovnejte s Českem
3. Přiblížte si mapu na oblasti s největším úbytkem pralesů. Vypadají stejně jako v Česku nebo mají jinou strukturu?
4. Co mohlo být hlavním důvodem úbytku lesů v Brazílii?

# Úkol 2 - řešení

1. Jakou rozlohu má brazilský stát Rondônia? Porovnejte s Českem

**cca 237 500 km<sup>2</sup> tj. 3x více než Česko**

2. V jakém roce (mezi lety 2018-2024) byl úbytek lesů ve státě Rondonia nejvýraznější a kolik ha lesa v tomto roce zmizelo? Porovnejte s Českem

**2024 - 260 kha = 260 000 ha tj. 2,6x více než v Česku**

3. Přibližte si mapu na oblasti s největším úbytkem pralesů.

Vypadají stejně jako v Česku nebo mají jinou strukturu?

**Struktura kácení připomíná "rybí kostru" podél hlavních silnic**

4. Co mohlo být hlavním důvodem úbytku lesů v Brazílii?

**Budování pastvin, pěstování sóji, těžba vzácného dřeva (mahagon)**

# ***Další užitečné aplikace***

- **Global Fishing Watch**
- **Mapotic.cz**
- **Copernicus Land Monitoring Service (CLMS)**

# Zdroje

- BARTOŠOVÁ, M. (2023): Ochladí silnice, osvěží chodce. Kropicí vozy vyjely do rozpálených ulic - Novinky, <https://www.novinky.cz/clanek/domaci-ochladi-silnice-osvezi-chodce-kropici-vozy-vyjely-do-rozpalenych-ulic-40437847> (14. 12. 2025).
- ESA (2019): Satellite scans Earth, [https://www.esa.int/ESA\\_Multimedia/Images/2019/02/Satellite\\_scans\\_Earth](https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2019/02/Satellite_scans_Earth) (15. 12. 2025).
- ESA (2021): Satellites reveal how forests increase cloud and cool climate, [https://www.esa.int/Applications/Observing\\_the\\_Earth/Space\\_for\\_our\\_climate/Satellites\\_reveal\\_how\\_forests\\_increase\\_cloud\\_and\\_cool\\_climate](https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Space_for_our_climate/Satellites_reveal_how_forests_increase_cloud_and_cool_climate) (14. 12. 2025).
- GARTNEROVÁ, J. (2019): Odhalit kůrovce pomáhají vlastníkům lesů družicová mapa či sčítání brouků, iDNES.cz, [https://www.idnes.cz/ostrava/zpravy/kurovec-mapa-scitani-metody-boj-kalamita-strom-lesy.A190830\\_498798\\_ostava-zpravy\\_woj](https://www.idnes.cz/ostrava/zpravy/kurovec-mapa-scitani-metody-boj-kalamita-strom-lesy.A190830_498798_ostrava-zpravy_woj) (14. 12. 2025).
- CHELSEA HARVEY, E&E NEWS (2018): Climate Change Is Becoming a Top Threat to Biodiversity, Scientific American, <https://www.scientificamerican.com/article/climate-change-is-becoming-a-top-threat-to-biodiversity/> (14. 12. 2025).
- KRATOCHVÍL, M. (2021): Amazonie mizí před očima. Na Bolsonaroovy lži ukázaly satelitní snímky. Deník.cz.
- LEHEJČEK, J. (2014): Co skrývají lesní půdy?, FLD ČZU, <https://www.fld.czu.cz/cs/r-6826-veda-a-vyzkum/r-7819-publikacni-aktivity/r-8047-popularizace-vedy/r-11623-co-skrývaji-lesni-pudy> (14. 12. 2025).
- NASA EARTH OBSERVATORY (2017): Night Light Maps Open Up New Applications - NASA Science, <https://science.nasa.gov/earth/earth-observatory/night-light-maps-open-up-new-applications-90008/> (14. 12. 2025).
- NEWMAN, D. J., CRAGG, G. M. (2020): Natural Products as Sources of New Drugs over the Nearly Four Decades from 01/1981 to 09/2019. Journal of Natural Products, 83, 3, 770–803.
- PNGMAKER (nedatováno): 27 Free Earth from Space transparent PNG images, <https://pngmaker.io/tag/Earth-from-Space> (14. 12. 2025).
- PODPĚRA, P. (nedatováno): Ara hyacintový Anodorhynchus hyacinthinu... | iFauna.cz, iFAUNA, <https://www.ifauna.cz/okrasne-ptactvo/clanky/r/detail/5257/5950-ara-hyacintovy-anodorhynchus-hyacinthinus-latham-1790> (14. 12. 2025).

# Zdroje

POKORNÝ, Z. (2013): Anakonda velká (*Eunectes murinus*), ChovZvířat.cz, <https://www.chovzvirat.cz/zvire/557-anakonda-velka/> (14. 12. 2025).

POKORNÝ, Z. (2014a): Jezevec lesní (*Meles meles*), ChovZvířat.cz, <https://www.chovzvirat.cz/zvire/2878-jezevec-lesni/> (14. 12. 2025).

POKORNÝ, Z. (2014b): Medvěd hnědý (*Ursus arctos*), ChovZvířat.cz, <https://www.chovzvirat.cz/zvire/2876-medved-hnedy/> (14. 12. 2025).

SAVANNAH MORNING NEWS (2024): Photos: Heavy rains cause major street flooding throughout Savannah, <https://www.savannahnow.com/picture-gallery/weather/severe/2024/11/07/heavy-rains-cause-major-street-flooding-throughout-savannah/76117802007/> (14. 12. 2025).

SOUTH PENINSULA NEWS (2025): The Roots of South Africa's Death → southpeninsulanews.com, <https://southpeninsulanews.com/the-roots-of-south-africas-death/> (14. 12. 2025).

SPERO, J. (2024): Why Your Burgers Need "Dad Salt", Food & Wine, <https://www.foodandwine.com/msg-smash-burger-recipe-8421858> (15. 12. 2025).

ŠIROKÁ, H. (2020): Šetrné lesní hospodaření jako prostředek, jak navrátit vodu do české krajiny, www.stavebnictvi3000.cz, <https://www.stavebnictvi3000.cz/clanky/setrne-lesni-hospodareni-jako-prostredok-navratu-vody-do-ceske-krajiny> (14. 12. 2025).

ŠVESTKA, J., CIKÁN, T. (2016): Stoletý průplav a deštný prales s opicemi přímo ve městě. Vítejte v Panamě - Novinky, <https://www.novinky.cz/clanek/cestovani-exotika-a-amerika-stolety-pruplav-a-destny-prales-s-opicemi-primo-ve-meste-vitejte-v-paname-40002404> (14. 12. 2025).

UNIVERSITY OF CALIFORNIA MUSEUM OF PALEONTOLOGY (2025): Photosynthesis, Understanding Global Change, <https://ugc.berkeley.edu/background-content/photosynthesis/> (14. 12. 2025).

VAŠKŮ, K. (2016): Strašák jménem palmový olej: Prales mizející v lednici | 100+1 zahraniční zajímavost, <https://www.stoplusjednicka.cz/strasak-jmenem-palmovey-olej-prales-mizejici-v-lednici> (14. 12. 2025).